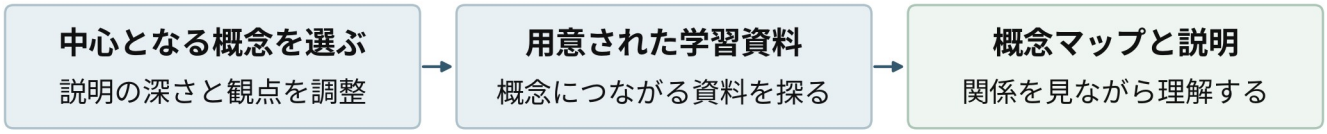
3D StudyLink プロジェクト紹介

概念のつながりを探りながら生徒が構成する教材

3D StudyLink は**教科書の概念と関係を 3 次元で探る** Web プロトタイプです。
生徒は**概念、観点、説明の深さ**を選び、同じ内容を複数の方向から考えます。
選択に応じて**用意された説明や問い、活動、関連資料**がつながります。
朝鮮王朝前期の文化と科学に関わる 8 つの概念から、学校段階や教科のつながりを探ります。

星座の一つの星から周囲の星を見つけるように、一つの概念を出発点として、理解に必要な内容をたどります。立体空間は概念同士の関係を表し、選択によって教材の出発点や説明が変わります。

概念を選ぶと 読む内容がつながる



概念の選択と教材構成の関係を示す模式図です。

現在の実装範囲： 回転・拡大できる 3D 関係マップ、概念の選択、学校段階別の読解資料の選択、観点別の説明の組み合わせに対応しています。教材は事前に執筆した説明を組み合わせます。他教科や専門資料との幅広い連携は今後の拡張範囲です。[1, 2]

開発者紹介

이정훈 (Jung-Hoon Lee)　Dongguk University / Yangjung Middle School

教育工学博士。2000 年には AI 自動分類型検索エンジンの開発とコンテンツ企画を担当しました。当時、広告学会で小型モニター上の検索エンジン実装と広告への応用に関する論文を発表しました。教員の声、生徒の落書き、チックのある生徒への指導、筆記具の持ち方、教科書の概念マップに関する研究を終え、論文は掲載済みです。

2014 年から 2025 年まで**무지개식판（Rainbow Tray）プロジェクト**を運営し、Samsung Tomorrow Solutions に参加しました。

最近はブロック型教材 **Textbook Plus**、教育大学院と教育学科の学生向けデジタル教材プラットフォーム**배움이음**、教科書の概念と理解を軸に学習内容を 3D で表現する **3D StudyLink** のプロトタイプを開発しました。現在は論文資料を概念マップに変換し、主題や学会ごとにつなぐ「論文増殖インキュベーター」の実験を進めています。

メール yes@dgu.edu　**プロトタイプ** https://3dstudylink.com

試作版を見る

生徒の探索と利用経験

訓民正音を選び、**観点や説明の深さ**を変えながら説明を読む流れです。次の画面は、選択と読解を一緒に行えるよう構成した仮想的な実装例です。



仮想プロトタイプ画面。概念、観点、説明の深さを選ぶ流れを再構成しました。マップと説明を横に並べる配置は改善案です。

立体的な関係の表示　公開プロトタイプでは JavaScript で概念の 3 次元座標を回転・投影し、SVG の点と線で描きます。回転や拡大、概念の選択に応じて画面を更新します。[T1]

選択に応じた資料構成　概念、観点、説明の深さに合う**用意された説明**を組み合わせます。レスポンシブ CSS で画面幅に合わせて配置し、JavaScript でマウス、タッチ、キーボード操作に対応します。[T1, T2]

初期利用から分かったこと

開発研究では中学生 57 名の初期利用経験を調べました。選択や探索への肯定的な反応とともに、資料へのアクセスや画面移動の難しさも見られました。

確認項目	回答結果	改善への示唆
肯定的経験を問う 8 項目	同意率 80.4–89.3%	選択や探索機能への初期反応
資料を開く際の難しさ	23/54 名 42.6%	アクセスと案内の改善
探索中の混乱	27/55 名 49.1%	現在位置と移動経路の表示

同意は 5 件法の 4 または 5 の回答です。有効回答数は項目ごとに異なります。これは利用経験の報告であり、概念理解の向上を測定した結果ではありません。

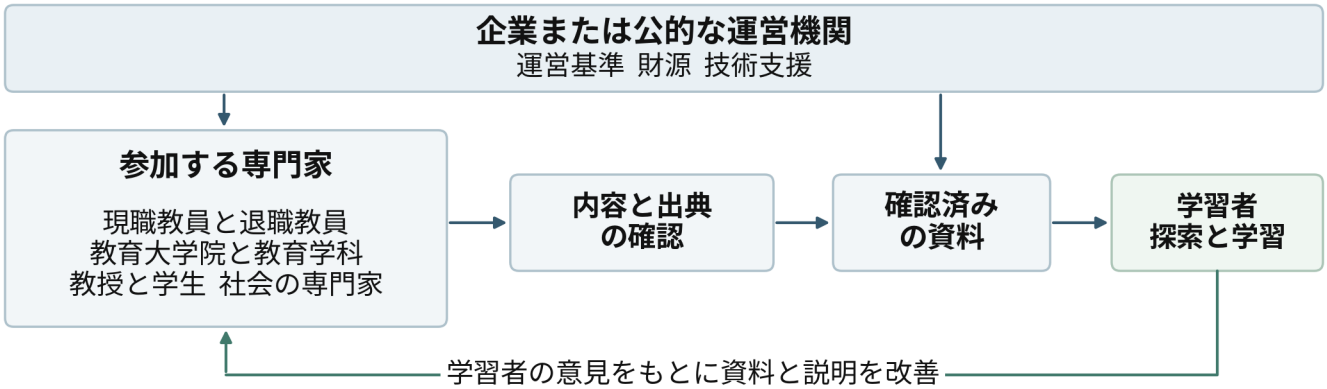
研究資料：開発原稿の表 5 と追加面接 [1]。公開実装コード：[T1] https://3dstudylink.com/jarvis-engine.js [T2] https://3dstudylink.com/lesson-composer.js · https://3dstudylink.com/jarvis.css

運営体制と専門家の参加

企業や公的機関による運営に向けた拡張案

運営機関は技術と資料管理の基盤を担い、教員や専門家が概念の意味とつながりの根拠を確認します。生徒が読む説明ごとに、出典と執筆者、レビュー状況を管理します。

運営体制の提案



資料の制作とレビュー、授業現場の声をつなぐ運営案です。

参加者	想定する役割
学校の教員	授業の範囲と主な問いを定め、生徒の探索や説明を見取ります。
退職教員	経験に基づく事例と基礎説明を執筆し、現職教員と確認します。
教育大学院と教育学科の学生	指導を受けながら資料を分析し、概念の関連づけや授業資料の制作に参加します。
教育大学院と教育学科の教授	分析基準と概念の関係の妥当性を検討し、授業研究を支援します。
社会の専門家と地域機関	分野別の事例や現場資料を提供し、内容の正確さを確認します。

公的機関は学校段階間の連携や地域教育資料の事業として運営できます。企業は教材制作や機関向けサービスを担い、大学と学校が内容確認に参加する協力体制も考えられます。

資料ごとに執筆者と確認者、出典、利用条件、修正履歴を管理する運営案です。

生徒の問いから広がる学習

教科書の概念を多様な教材と教育サービスへつなぐ

同じ概念を選んでも、必要な説明や支援は生徒によって異なります。概念を共通の接点にすると、基礎説明、他教科、専門資料、地域の学習資源を生徒の状況に合わせて組み合わせられます。



仮想的な実装画面です。画面配置と「メモ」は拡張案で、概念の大きさや接続は説明のための表現です。

活用例　基礎的な読みには教員の説明、言語支援には多言語資料とメンター、地域史の探究には博物館や地域の専門家をつなげます。

資料と支援を共に広げる

複数の教材と説明者をつなぐ方向を目指します。教科書から大学の入門書、辞典、論文へ資料を広げ、教員、教授、現場の専門家による説明を加えられます。**基礎学習、多言語、読みやすさの支援、地域の教育サービス**も、同じ概念を軸に連携する構想です。

拡張に向けた次の段階

まず一つの授業主題で、資料をつなぐ根拠と読み進める流れを整えます。その後、他教科の教員と資料の範囲を広げ、生徒が概念のつながる理由を自分の言葉で説明できるかを調べます。教育サービスとの連携は、担当機関と利用条件を確認しながら段階的に進める構想です。

基礎資料
[1] 이정훈・강유주. 「3차원 개념 관계망 기반 학습 플랫폼 개발과 중학생 사용 경험 탐색」. 提供された開発研究原稿の表 5 および考察。
[2] 3D StudyLink 公開プロトタイプと研究紹介。https://3dstudylink.com/ · https://3dstudylink.com/research-ko.html